

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП

_____ Олег ЛАГОДНЮК

«___» _____ 2021 р.

01-06-018S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

Механічне і допоміжне обладнання гідроенергетичних установок		Mechanical and auxiliary equipment of hydropower plants	
Шифр за ОП	OK 38	Code in Educational Program	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: Bachelor's (first)	
Галузь знань: Електрична інженерія	14	Fields of knowledge: Electrical engineering	
Спеціальність: Гідроенергетика	145	Field of study: Hydropower	
Спеціалізація: _____	_____	Specialization: _____	
Освітня програма: Гідроенергетика		Educational Program: Hydropower	

Силабус навчальної дисципліни **«Механічне і допоміжне обладнання гідроенергетичних установок»** для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Гідроенергетика», спеціальності 145 «Гідроенергетика». – Рівне: НУВГП, 2021. - 14 с.

ОПП на сайті університету: <https://cutt.ly/NgDe737>

Розробник силабусу: *Філіпович Юрій Юрійович, к.т.н., доцент, доцент кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин (ГЕ, ТЕ та ГМ)*

Силабус схвалений на засіданні кафедри ГЕ, ТЕ та ГМ
Протокол № 8 від “15” лютого 2021 року

Завідувач кафедри ГЕ, ТЕ та ГМ:
_____ *Рябенко Олександр Антонович, д.т.н., професор*

Керівник освітньої програми
_____ *Сунічук Сергій Васильович, к.т.н.*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІВГП
Протокол № 7 від “16” лютого 2021 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІВГП:
_____ *Хлапук Микола Миколайович, д.т.н., професор*

№ документа в ЕДО СЗ №-1236

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*	
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Освітня програма	Гідроенергетика
Спеціальність	145 Гідроенергетика
Рік навчання, семестр	4 рік навчання, 8 семестр
Кількість кредитів	3,5
Лекції:	24 години
Практичні заняття:	26 годин
Самостійна робота:	55 годин
Курсовий проект:	Так
Форма навчання	Денна та заочна
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Мова викладання	Українська
Кафедра, де реалізується навчальна дисципліна	Кафедра гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин, Адреса: м. Рівне, вул. О. Новака (Приходька), 79, навчальний корпус №4, каб.433 https://nuwm.edu.ua/nni-vgp/kaf-gtgm
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*	
ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА	
<div>Лектор</div> 	Філіпович Юрій Юрійович , к.т.н., доцент, доцент кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/%D0%A4%D1%96%D0%BB%D1%96%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87_%D0%AE%D1%80%D1%96%D0%B9%D0%AE%D1%80%D1%96%D0%B9%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87
ORCID	
Як комунікувати	y.y.filipovych@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE https://cutt.ly/pgJlR
ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ	
Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та цілі	Робота фахівців-гідроенергетиків на гідроенергетичних об'єктах вимагає ґрунтовних знань структури, складу та робочих параметрів основного гідросилового, механічного та допоміжного обладнання енергетичних установок (ГЕС, ГАЕС, насосних станцій, тощо), тому вивчення

	<p>дисципліни «Механічне і допоміжне обладнання ГЕУ» є важливою ланкою в системі підготовки бакалаврів у галузі гідроенергетики.</p> <p>Дисципліна «Механічне і допоміжне обладнання ГЕУ» є однією з профільюючих дисциплін, що вивчають студенти–гідроенергетики. Отримані знання використовуються під час курсового проектування та в практичній роботі. <i>Цей курс є актуальним при підготовці фахівців у галузі енергетики (Класифікатор професій ДК 003:2010 – технік-енергетик, код КП 3133, код ЗКППТР 25045).</i></p> <p>Метою вивчення навчальної дисципліни «Механічне і допоміжне обладнання ГЕУ» є: вивчення типів механічного і допоміжного обладнання гідроелектростанцій і принципу їх роботи; вибір оптимального складу та типу допоміжного обладнання в залежності від умов роботи енергетичної установки; визначення параметрів та робочих характеристик допоміжного обладнання; набуття практичних навичок підбору допоміжного обладнання та komponування його у блоці гідроелектростанції; вивчення конструкції допоміжних приміщень та їх оснащення.</p>
	<p>Методи навчання. Для викладання лекційного курсу розроблений навчальний посібник, конспект лекцій та використовується інтерактивна дошка.</p> <p>Під час викладання навчальної дисципліни “Механічне і допоміжне обладнання ГЕУ” використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання з застосуванням: лекцій у супроводі плакатів, слайдів, фолій; розв’язування практичних задач; складання графічних схем; демонстрація комп’ютерних програм і відеофільмів.</p> <p>Ключові слова: механічне і допоміжне обладнання, вантажопідйомне обладнання, масляне господарство гідроагрегатів, пневматичне господарство, технічне водопостачання, автоматизація роботи гідроагрегатів.</p>
Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle	https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2232
Компетентності	<p>ЗК 1. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p>

	<p>ЗК 4. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 6. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ФК 1. Здатність застосовувати відповідні методи математики, природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в гідроенергетичній галузі.</p> <p>ФК 2. Здатність проектувати та експлуатувати гідроенергетичне обладнання.</p> <p>ФК 4. Здатність розуміти і застосовувати математичні принципи і методи, необхідні в гідроенергетичній галузі.</p> <p>ФК 9. Здатність використовувати технічну літературу, бази даних та інші джерела інформації у професійній діяльності в гідроенергетичній галузі.</p> <p>ФК 12. Здатність вирішувати проблеми якості в гідроенергетичній галузі.</p> <p>ФК 13. Здатність визначати характеристики специфічних матеріалів, обладнання, процесів і продуктів в гідроенергетичній галузі.</p>
Програмні результати навчання	<p>ПРН 1. Вміти застосовувати отримані знання з фундаментальних наук для розв'язку професійних завдань.</p> <p>ПРН 4. Використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у професійній діяльності.</p> <p>ПРН 5. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово з професійних питань.</p> <p>ПРН 9. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси і методи в гідроенергетичній галузі, забезпечувати достовірність та релевантність результатів аналізу.</p> <p>ПРН 11. Обирати і використовувати придатні обладнання, інструменти та методи.</p> <p>ПРН 15. Експлуатувати гідроенергетичне обладнання у відповідності до законодавства і нормативних документів, зокрема, технічних регламентів та правових норм в галузі охорони здоров'я людей і забезпечення безпеки інженерної діяльності.</p> <p>ПРН 17. Вміти виконувати водно-енергетичні розрахунки гідроенергетичних об'єктів, вибирати тип і розміри основного і допоміжного обладнання.</p>

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	ЗК 7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
Структура навчальної дисципліни	<p align="center">Змістовий модуль 1</p> <p align="center">Механічне обладнання ГЕУ</p> <p align="center">Тема 1. Загальна характеристика механічного та допоміжного обладнання</p> <p>Механічне і вантажопідйомне обладнання. Склад допоміжного обладнання. Технічне водопостачання. Масляне господарство. Пневматичне господарство. Система осушення проточної частини. Службові приміщення будівлі ГЕУ. (лекції – 2/0 год., практичні заняття – 0/0 год., самостійна робота – 4/7 год.).</p> <p align="center">Тема 2. Сміттєзатримуючі решітки. Сміттєочищуючі пристрої</p> <p>Вибір окреслення і розрахунки напірних водоприймачів. Умови роботи сміттєзатримуючих решіток. Способи установки сміттєзатримуючих решіток. Конструкції сміттєзатримуючих решіток. Призначення сміттєочищуючих пристроїв. (лекції – 2/0,5 год., практичні заняття – 4/1 год., самостійна робота – 4/10 год.).</p> <p align="center">Тема 3. Затвори водоприймачів і відсмоктувальних труб</p> <p>Класифікація затворів, їх розташування. Конструкція затворів водоприймачів. Механізми для обслуговування водоприймачів. Конструкції затворів відсмоктувальних труб. Механізми для обслуговування затворів відсмоктувальних труб. (лекції – 4/0,5 год., практичні заняття – 4/2 год., самостійна робота – 6/8 год.).</p> <p align="center">Тема 4. Передтурбінні затвори</p> <p>Призначення і типи передтурбінних затворів. Конструкції дискових і шарових затворів. Компенсатори. Повітряні клапани. Байпаси. Схема управління затворами. Кільцевий турбінний затвор. (лекції – 2/0 год., практичні заняття – 2/0 год., самостійна робота – 6/8 год.).</p> <p align="center">Тема 5. Вантажопідйомне обладнання машинного залу ГЕС. Засоби малої механізації</p> <p>Умови роботи кранового обладнання. Мостові крани. Козлові і напівкозлові крани. Експлуатація кранового обладнання. Однобалкові мостові крани. Електричні талі. Пересувні вантажопідйомні засоби.</p>

(лекції – 2/0 год., практичні заняття – 2/1 год., самостійна робота – 6/10 год.).

***Примітка.** В чисельнику зазначені години для денної форми навчання, а в знаменнику – для заочної.*

Змістовий модуль 2

Допоміжне обладнання ГЕУ

Тема 6. Масляне господарство гідроагрегатів

Призначення масляного господарства. Сорти масел. Витрата, об'єм і термін служби масла. Обробка масла. Трансформаторні майстерні. Компонування приміщень масляного господарства.

(лекції – 4/0,5 год., практичні заняття – 4/1 год., самостійна робота – 4/10 год.).

Тема 7. Пневматичне господарство

Споживачі стисненого повітря. Схеми пневматичного господарства. Компонування пневматичних установок.

(лекції – 2/0,5 год., практичні заняття – 2/2 год., самостійна робота – 6/10 год.).

Тема 8. Технічне водопостачання. Відкачка води із проточного тракту гідротурбін і дренажних колодязів

Споживачі холодної води. Способи і схеми технічного водопостачання. Обладнання для технічного водопостачання. Протипожежне водопостачання технологічного обладнання. Схеми відкачки води. Підбір обладнання насосних станцій. Контрольно-вимірні прилади.

(лекції – 2/0 год., практичні заняття – 4/1 год., самостійна робота – 4/10 год.).

Тема 9. Компонування конструкцій будівель гідроелектростанцій

Основні частини будівлі станції. Агрегатні частини будівель станції. Конструкції і розміри наагрегатної частини будівель станцій. Температурно-осадкові шви. Призначення монтажних площадок. Під'їзні шляхи і бази зберігання обладнання. Вимоги до ремонту обладнання. Ремонтні майстерні.

(лекції – 2/0 год., практичні заняття – 4/1 год., самостійна робота – 6/10 год.).

Тема 10. Автоматизація роботи агрегатів допоміжного обладнання

Основні принципи автоматизації. Обсяг автоматизації. Основи побудови АСУ ТП

гідроенергетичних установок. Призначення і основні задачі АСУ ТП. Технічне забезпечення АСУ ТП.

(лекції – 2/0 год., практичні заняття – 0/0 год., самостійна робота – 4/10 год.).

Примітка. В чисельнику зазначені години для денної форми навчання, а в знаменнику – для заочної.

Практичні заняття

№ з/п	Теми практичних занять	К-сть годин	
		денна форма	заочна форма
1	2	3	4
1	Вивчення режимів роботи основного та допоміжного обладнання ГЕС	2	0
2	Підбір та розрахунок сміттєзатримуючих решіток водоприймача ГЕС	4	1
3	Підбір та розрахунок затворів водоприймача і відсмоктувальних труб ГЕС	4	2
4	Підбір та розрахунок передтурбінних затворів	2	0
5	Підбір і конструювання мостового крана	1	0,5
6	Підбір і конструювання козлових кранів	0,5	0,5
7	Підбір і конструювання засобів малої механізації	0,5	0,5
8	Розрахунок елементів масляного господарства	4	1
9	Розрахунок елементів пневматичного господарства	2	2
10	Розрахунок елементів засобів технічного водопостачання	4	1
11	Конструювання машинного залу ГЕС з розташуванням у ньому допоміжного обладнання	1	1
12	Підбір обладнання і конструювання ремонтних майстерень ГЕС	1	0,5
Усього		26	10

Методи оцінювання та структура оцінки

Методи оцінювання знань базується на здійсненні контролю роботи здобувачів вищої освіти та оцінюванні ступеня засвоєння викладеного матеріалу.

Поточний контроль знань студентів-гідроенергетиків здійснюється під час лекційних та практичних занять таким чином:

- усне опитування студентів під час лекцій та практичних занять;

- перевірка та захист виконаних практичних та індивідуальних завдань;
- за індивідуально-дослідним завданням – з допомогою перевірки та захисту курсової роботи.

**Шкала оцінювання практичних робіт
(розділів курсового проекту)**

№ з/п	Теми практичних робіт	Бали
1	Вивчення режимів роботи основного та допоміжного обладнання ГЕС	5
2	Підбір та розрахунок сміттєзатримуючих решіток водоприймача ГЕС	5
3	Підбір та розрахунок затворів водоприймача і відсмоктувальних труб ГЕС	5
4	Підбір та розрахунок передтурбінних затворів	5
5	Підбір і конструювання мостового крана	5
6	Підбір і конструювання козлових кранів	5
7	Підбір і конструювання засобів малої механізації	5
8	Розрахунок елементів масляного господарства	5
9	Розрахунок елементів пневматичного господарства	5
10	Розрахунок елементів засобів технічного водопостачання	5
11	Конструювання машинного залу ГЕС з розташуванням у ньому допоміжного обладнання	5
12	Підбір обладнання і конструювання ремонтних майстерень ГЕС	5
Усього		60

Ступінь засвоєння здобувачами вищої освіти пройденого матеріалу оцінюється з допомогою тестування з використанням технічних засобів. Поточний контроль знань студентів (модулі 1 і 2) та підсумковий контроль знань (іспит) проводяться у Центрі незалежного оцінювання знань НУВГП. Знання за кожним модулем оцінюються у 20 балів, а підсумковий контроль знань (іспит) – 40 балів.

У випадку отримання здобувачем вищої освіти менше 60 балів за виконання практичних робіт та поточного контролю знань (модулі 1 і 2), або не проходження хоча б одного модуля, він повинен пройти підсумковий контроль знань (екзамен).

У випадку отримання здобувачем вищої освіти 60, або більше балів, за виконання практичних робіт та повного проходження поточного контролю знань (модулі 1 і 2), він може не проходити підсумковий контроль знань (екзамен). При бажанні отримати більшу кількість балів

студент може складати екзамен (лише один раз), але при цьому результати поточного контролю знань (модуль 1 і 2) анулюються. У цьому випадку, результуючою оцінкою знань студента буде більша сумарна оцінка отримана, або як сума балів за виконання практичних робіт та поточного контролю знань (модулі 1 і 2), або як сума балів за виконання практичних робіт та підсумкового контролю знань (екзамен). Таким чином, максимальна оцінка знань з дисципліни «Механічне і допоміжне обладнання ГЕУ» становить 100 б.

Структура оцінки поточного (модулі 1 і 2) та підсумкового (іспит) контролів знань за трьома рівнями (1 – достатній рівень складності, 2 – вище достатнього рівня складності, 3 – високий рівень складності) показано в таблицях.

Таблиця формування тестового завдання
поточного контролю знань (модулі 1 і 2)

Рівень складності	Загальна кількість завдань у базі	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
			За одне	Загальна
1	140	28	0,5	0-14
2	40	4	1	0-4
3	20	1	2	0-2
Усього	200	33	—	0-20

Таблиця формування тестового завдання
підсумкового контролю знань (іспит)

Рівень складності	Загальна кількість завдань у базі	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
			За одне	Загальна
1	280	30	0,9	0-27
2	80	9	1	0-9
3	40	1	4	0-4
Усього	400	40	—	0-40

Запитання 1-го та 3-го рівнів складності допускають лише одну правильну відповідь, 2-го рівня – дві та більше правильні відповіді.

Лінки на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань і надають студентам можливість подавати апеляції:

- Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування;
- Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень

	<p>здобувачів вищої освіти;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний контроль) зі змінами та доповненнями https://cutt.ly/TgJjR0c
Місце навчальної дисципліни в освітній траєкторії здобувача вищої освіти	<p>Міждисциплінарні зв'язки: навчальна дисципліна «Механічне і допоміжне обладнання ГЕУ» є складовою частиною обов'язкових компонент циклу фахової підготовки освітньої програми підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 145 «Гідроенергетика».</p> <p>Вона ґрунтується на раніше вивчених предметах: «Гідравлічні машини»; «Гідроелектростанції».</p> <p>Матеріал курсу «Механічне і допоміжне обладнання ГЕУ» входить до запитань кваліфікаційного екзамену та фахового вступного випробування при вступі на навчання на другий (магістерський) рівень підготовки.</p>
Поєднання навчання та досліджень	<p>Результати досліджень студентів за науковими індивідуальними темами висвітлюються в рефератах, курсових проектах, доповідях на науково-технічних конференціях, наукових публікаціях у «Студентському віснику» НУВГП (ISSN 2313-0431), а також обговорюються під час практичних занять. Результати наукових досліджень викладачів висвітлюються в наукових звітах, статтях, дисертаціях, впроваджуються у навчальний процес (що фіксується у робочих програмах та силабусах) і використовуються при проведенні лекційних та практичних занять.</p>
Інформаційні ресурси	<p style="text-align: center;">РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА</p> <p style="text-align: center;">Основна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Філіпович Ю. Ю. Механічне і допоміжне обладнання гідроенергетичних установок. Практикум : навч. посіб. / Ю. Ю. Філіпович. – Рівне : НУВГП, 2016. – 211 с. Режим доступу: http://ep3.nuwm.edu.ua/3709/ 2. Гидроэнергетическое и вспомогательное оборудование гидроэлектростанций. Справочное руководство. / Под ред. Ю.С.Васильева и Д.С.Щавелева.- М.: Энергоатомиздат.- Т.1. (1988), Т.2 (1990) .- 336 с, 400 с. ил. Режим доступу: https://www.twirpx.com/file/41825/ 3. Гидроэлектрические станции / Под ред. В.Я.Карелина, Г.И.Кривченко. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 464 с., ил. Режим доступу: http://books.totalarch.com/hydroelectric_stations 4. Кривченко Г.И. Гидравлические машины. Турбины и насосы. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 320 с, ил. Режим доступу: https://www.proektant.org/index.php?topic=14344.0 <p style="text-align: center;">Допоміжна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 02-04-12 Філіпович, Ю. Ю. (2014) Методичні вказівки до виконання практичних занять та курсового проекту з дисципліни “Механічне та допоміжне обладнання гідроенергетичних установок” студентами напряму підготовки 6.050602

	<p>“Гідроенергетика” денної та заочної форм навчання. Режим доступу: http://ep3.nuwm.edu.ua/206/</p> <p>2. Использование водной энергии // Под ред. Ю.С.Васильева.- М.: Энергоатомиздат, 1995.- 608 с.: ил. Режим доступу: https://www.twirpx.com/file/73559/</p> <p>Інформаційні ресурси</p> <p>1. Стандарт вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 14 “Електрична інженерія” спеціальності 145 “Гідроенергетика”. – Київ, 2019. – 14 с. Режим доступу: https://cutt.ly/ggJxDXO</p> <p>2. Філіпович, Ю. Ю. Механічне і допоміжне обладнання гідроенергетичних установок (укр.) Mechanical and auxiliary equipment of hydropower plants (en.). [Опис дисципліни]. Рівне: НУВГП, 2018. Режим доступу: http://ep3.nuwm.edu.ua/9702/</p> <p>3. Наукова бібліотека НУВГП (33000 м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / (Електронний ресурс). Режим доступу: lib.nuwm.edu.ua</p>
ПРАВИЛА ТА ВИМОГИ (ПОЛІТИКА)*	
Дедлайни та пере- складання	<p>Перездача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО НУВГП https://cutt.ly/AgJkiXQ</p> <p>Здобувачі вищої освіти повинні виконати ряд індивідуальних завдань для оцінювання. Одним із важливих елементів оцінки є своєчасне подання виконаного завдання. В реальному часі оцінки, що подаються навіть через декілька секунд після закінчення терміну, не приймаються. Відповідно до духу надання максимально реалістичного досвіду, та ж політика дотримується в аудиторії - пізно виконані завдання не приймаються.</p> <p>Викладач може продовжити терміни виконання завдань, якщо у студента є пом’якшуючі обставини. Студенти можуть звернутися до свого викладача в разі виникнення особистих чи надзвичайних ситуацій.</p>
Правила академіч- ної доброчесності	<p>Всі здобувачі вищої освіти, співробітники та викладачі НУВГП мають бути чесними у своїх стосунках, що поширюється на поведінку та дії, пов’язані з навчальною роботою. Студентоцентризм має вирішальне значення для розуміння серйозності ставлення до академічної недоброчесності та неправомірної поведінки. Студенти повинні самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці. У той час як студентам рекомендується працювати один з одним та обмінюватися ідеями, то обмін текстом, кодом або чимось подібним для виконання окремих завдань є недопустимим. Здобувачі вищої освіти, які порушують Кодекс честі університету, не отримують бали за ці завдання, а в</p>

	<p>разі грубих порушень, курс не буде їм зараховано і студенти будуть направлені на повторне вивчення.</p> <p>При здачі індивідуальних навчально-дослідницьких робіт може проводитись перевірка на плагіат.</p> <p>Ніколи немає прийнятного приводу для плагіату або обману. Академічна недоброчесність в університеті неприпустима.</p> <p>В цілому студенти та викладачі повинні дотримуватись:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Положення про запобігання плагіату випускних кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти зі змінами та доповненнями • Кодекс честі студентів • Кодекс честі наукових, науково-педагогічних і педагогічних працівників НУВГП • Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП <p>https://cutt.ly/5gJkhEi</p>
Вимоги до відвідування	<p>У випадку пропуску заняття (лікарняні, мобільність тощо) відпрацювати його можна при проведенні занять з іншою групою за тою ж темою або під час консультацій. Студент отримує індивідуальне завдання і виконує його у вільний від занять час в ауд.437 (спеціалізована аудиторія кафедри ГЕ, ТЕ та ГМ).</p> <p>Протягом карантину лекції проводяться за допомогою Google Meet за корпоративними профілями (використовуються мобільні телефони та персональні комп'ютери, а також мультимедійні засоби).</p>
Неформальна та інформальна освіта	<p>Неформальна та інформальна освіта надається у відповідності з Положенням про неформальну та інформальну освіту НУВГП, затверджене Вченою радою НУВГП (Протокол №4 від 24 квітня 2020 р.).</p> <p>https://cutt.ly/bgJkcPq</p>
ДОДАТКОВО	
Правила отримання зворотної інформації про дисципліну*	<p>Після проведення перших занять студентам буде запропоновано відповісти на ряд питань щодо врахування в поточному курсі їх побажань. Після завершення курсу, для покращення якості викладання освітнього компоненту і отримання зворотного зв'язку від здобувачів вищої освіти, також буде запропоновано заповнити Google форму.</p>
Оновлення*	<p>Силабус може переглядатися та оновлюватися кожного навчального року. При цьому враховуються пропозиції стейкхолдерів, а також побажання студентів, висловлені під час занять та в процесі опитування (анкетування).</p>

Навчання осіб з інвалідністю	<p>Організація навчання людей з інвалідністю проводиться за дотриманням вимог нормативних документів, розроблених в НУВГП: https://cutt.ly/kgJkTmK</p> <p>При цьому враховуються прохання здобувачів вищої освіти з особливими потребами в організації навчання.</p>
Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання	<p>Знання і досвід представників виробництва використовуються як правило, через співробітників ПрАТ «Укргідропроєкт» (м. Харків), де функціонує філіал кафедри ГЕ, ТЕ та ГМ.</p>

Лектор

*Філіпович Юрій Юрійович,
к.т.н., доцент*